

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-154823

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

(51)Int. Cl.

H03B 5/18

H01P 7/10

H04B 7/10

(21)Application number : 09-319406

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 20.11.1997

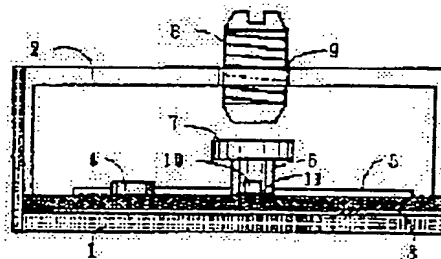
(72)Inventor : SATO MASATO

## (54) MICROWAVE OSCILLATOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a microwave oscillator in which the fluctuations in the oscillated frequency due to temperature change is decreased by preventing the infiltration of an adhesive in the inside of a cylindrical support base supporting a dielectric resonator.

**SOLUTION:** In the microwave oscillator consisting of an oscillation circuit that has a dielectric board 3 placed in a chassis 1 upper face of which is open, a microwave oscillation FET 4 mounted on the dielectric board 3, a microstrip line 5 connected to a gate terminal of the FET 4, and a dielectric resonator 7 placed on an upper face of a cylindrical support base 6 adjacent to the microstrip line 5 and fixed on the dielectric board 3 of a shield cover 2 that contains the oscillation circuit to cover the chassis 1, and of a screw 8 that face opposite to an upper side of the dielectric resonator 7 and is penetrated through and threaded with the shield cover 2, and whose oscillating frequency is adjusted by changing a distance between the screw 8 and the dielectric resonator 7, a circumferential wall of the support base 6 is provided with a notch 10 that communicates the inner and outer parts of the cylinder above the bottom side of the support base 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998.2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-154823

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 3 B 5/18

H 0 3 B 5/18

D

H 0 1 P 7/10

H 0 1 P 7/10

H 0 4 B 7/10

H 0 4 B 7/10

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-319406

(22) 出願日 平成9年(1997)11月20日

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル

神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 佐藤 正人

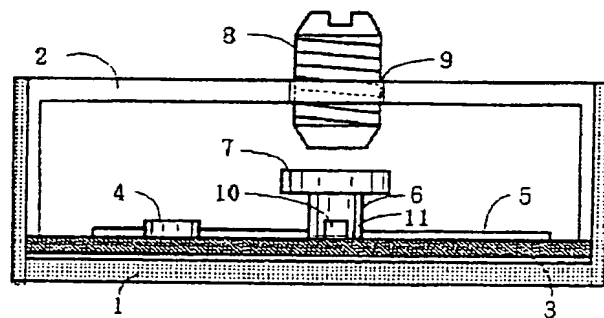
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

(54) 【発明の名称】 マイクロ波発振器

## (57) 【要約】

【課題】 誘電体共振器を支持する筒形の支持台の内部へ接着剤が浸入するのを防止し、温度変化による発振周波数の変動を小さくすることのできるマイクロ波発振器を提供する。

【解決手段】 上面を開口したシャーシ1内に配設した誘電体基板3と、同誘電体基板3上に実装されたマイクロ波発振用FET4と、同FET4のゲート端子に接続されたマイクロストリップライン5と、同マイクロストリップライン5に隣接し、誘電体基板3上に固着された筒形の支持台6の上面に配設した誘電体共振器7とを有する発振回路と、同発振回路を収納し、シャーシ1を被うシールドカバー2と、誘電体共振器7の上面に対向し、シールドカバー2を貫通し螺合したネジ8とから構成され、同ネジ8と誘電体共振器7間の距離で発振周波数を調整してなるマイクロ波発振器において、支持台6の周壁に、同支持台6底面より上方に筒形の内外部を連通する切欠き10を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面を開口したシャーシ内に配設した誘電体基板と、同誘電体基板上に実装されたマイクロ波発振用FETと、同FETのゲート端子に接続されたマイクロストリップラインと、同マイクロストリップラインに隣接し、前記誘電体基板上に接着剤により固着された筒状の支持台の上面に配設した誘電体共振器とを有する発振回路と、同発振回路を収納し、前記シャーシを被うシールドカバーと、前記誘電体共振器の上面に対向し、前記シールドカバーを貫通し螺合した調整ネジとから構成され、同調整ネジと前記誘電体共振器間の距離で発振周波数を調整してなるマイクロ波発振器において、前記支持台の周壁下端部に、同支持台底面より上方に筒状の内外部を連通する切欠きを設けたことを特徴とするマイクロ波発振器。

【請求項2】 前記切欠きを少なくとも1個以上設けたことを特徴とする請求項1記載のマイクロ波発振器。

【請求項3】 前記接着剤にエポキシ系樹脂の2液混合熱硬化性のものを用いたことを特徴とする請求項1記載のマイクロ波発振器。

【請求項4】 上面を開口したシャーシ内に配設した誘電体基板と、同誘電体基板上に実装されたマイクロ波発振用FETと、同FETのゲート端子に接続されたマイクロストリップラインと、同マイクロストリップラインに隣接し、前記誘電体基板上に接着剤で固着された筒状の支持台の上面に配設した誘電体共振器とを有する発振回路と、同発振回路を収納し、前記シャーシを被うシールドカバーと、前記誘電体共振器の上面に対向し、前記シールドカバーを貫通し螺合した調整ネジとから構成され、同調整ネジと前記誘電体共振器間の距離で発振周波数を調整してなるマイクロ波発振器において、前記支持台下部の前記誘電体基板に溝を設けたことを特徴とするマイクロ波発振器。

【請求項5】 前記溝を前記支持台の筒状の周壁の内外部に連通するように形成したことを特徴とする請求項4記載のマイクロ波発振器。

【請求項6】 前記溝を複数本設けたことを特徴とする請求項5記載のマイクロ波発振器。

【請求項7】 前記溝を前記支持台の内壁に沿って円形状に形成したことを特徴とする請求項4記載のマイクロ波発振器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マイクロ波発振器の誘電体共振器用支持台の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、マイクロ波発振器は第5図に示すようなものであり、1は上面を開口し箱状に形成されたアルミダイキャスト等の金属からなるシャーシ本体、2は同シャーシ1の開口部を被うアルミダイキャスト等の

金属からなるシールドカバー、3'はレジン等の材料からなる誘電体基板、4は同誘電体基板3'上に実装されたH E M T等のマイクロ波発振用FET、5は一端を前記FET4のゲート端子に接続されたマイクロストリップライン、6'は同マイクロストリップライン5に隣接し、前記誘電体基板3'上に固着された中空筒状のセラミック等の絶縁物からなる支持台、7は同支持台6'の上面に接着剤によって固着される誘電体共振器、8は同誘電体共振器の上面に対向し、前記シールドカバー2の貫通孔9を貫通し螺合された発振周波数を調整する金属製の調整ネジである。

【0003】前記シールドカバー2の上面より貫通し螺合された調整ネジ8を回転させることによって調整ネジ8の底面を前記誘電体共振器7の上面に接近させ、調整ネジ8と誘電体共振器7の間隔を変化させることによって、誘電体共振器7とマイクロストリップライン5との結合容量を変化させ、誘電体共振器7の共振周波数が変化し、マイクロ波発振回路の発振周波数を微調整することができる。

【0004】しかしながら、支持台6'を誘電体基板3'に接着剤11により固着する場合、接着剤11の塗布量が多すぎた時、接着剤11が支持台6'の筒内部に入って乾燥し硬化し、この硬化した接着剤11により発振回路の温度係数が変わり、周囲温度が変化した時ドリフトにより発振周波数が変動してしまうという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、誘電体共振器を支持する筒状の支持台の内部へ接着剤が浸透するのを防止し、温度変化による発振周波数の変動を小さくすることのできるマイクロ波発振器を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するためなされたもので、上面を開口したシャーシ内に配設した誘電体基板と、同誘電体基板上に実装されたマイクロ波発振用FETと、同FETのゲート端子に接続されたマイクロストリップラインと、同マイクロストリップラインに隣接し、前記誘電体基板上に接着剤により固着された筒状の支持台の上面に配設した誘電体共振器とを有する発振回路と、同発振回路を収納し、前記シャーシを被うシールドカバーと、前記誘電体共振器の上面に対向し、前記シールドカバーを貫通し螺合した調整ネジとから構成され、同調整ネジと前記誘電体共振器間の距離で発振周波数を調整してなるマイクロ波発振器において、前記支持台の周壁下端部に、同支持台の底面より上方に筒状の内外を連通する切欠きを設けた構成となっている。

【0007】また、前記切欠きを少なくとも1個以上設けた構成となっている。

【0008】また、前記接着剤にエポキシ系樹脂の2液

混合熱硬化性のものを用いた構成となっている。

【0009】また、上面を開口したシャーシ内に配設した誘電体基板と、同誘電体基板上に実装されたマイクロ波発振用FETと、同FETのゲート端子に接続されたマイクロストリップラインと、同マイクロストリップラインに隣接し、前記誘電体基板上に接着剤により固着された筒状の支持台の上面に配設した誘電体共振器とを有する発振回路と、同発振回路を収納し、前記シャーシを被うシールドカバーと、前記誘電体共振器の上面に対向し、前記シールドカバーを貫通し螺合した調整ネジとから構成され、同調整ネジと前記誘電体共振器間の距離で発振周波数を調整してなるマイクロ波発振器において、前記支持台下部の前記誘電体基板に溝を設けた構成となっている。

【0010】また、前記溝を前記支持台の筒状の周壁の内外部を連通するように形成した構成となっている。

【0011】また、前記連通する溝を複数本設けた構成となっている。

【0012】また、前記溝を前記支持台の内壁に沿って円形状に形成した構成となっている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を添付図面図1～図3の実施例に基づいて説明する。図において、1は上面を開口し箱状に形成されたアルミダイキャスト等の金属からなるシャーシ本体、2は同シャーシ1の開口部を被うアルミダイキャスト等の金属からなるシールドカバー、3はレジン等の材料からなる誘電体基板、4は同誘電体基板3上に実装されたHEMT等のマイクロ波発振用FET、5は一端を前記FET4のゲート端子に接続されたマイクロストリップライン、6は同マイクロストリップライン5に隣接し、前記誘電体基板3上に固着された中空筒状のセラミック等の絶縁物からなる支持台、7は同支持台6の上面に接着剤によって固着される誘電体共振器、8は同誘電体共振器の上面に対向し、前記シールドカバー2の貫通孔9を貫通し螺合された発振周波数を調整する金属製の調整ネジである。

【0014】以上のように構成されるマイクロ波発振回路の動作について説明する。前記誘電体基板3上に実装されたHEMT4はドレイン端子をスタブ4aによって高周波的に接地されており、ゲート端子には前記マイクロストリップライン5の一端が接続されている。このマイクロストリップライン5の他端は図示しない終端抵抗によって接地されている。前記マイクロストリップライン5と前記誘電体共振器7とを結合させることにより、安定した発振周波数出力が前記マイクロ波発振用FET4のソース端子4bにより得られる。

【0015】前記シールドカバー2の上面より貫通し螺合された調整ネジ8を回転させることによって調整ネジ8の底面を前記誘電体共振器7の上面に接近させ、調整ネジ8と誘電体共振器7の間隔を変化させることによつ

て、誘電体共振器7とマイクロストリップライン5との結合容量を変化させ、誘電体共振器7の共振周波数が変化し、マイクロ波発振回路の発振周波数を微調整することができる。

05 【0016】図3に示すように、前記中空筒形の支持台6は周壁に、支持台6の底面より上方に向け筒状の内外を連通する少なくとも1個以上の切欠き10を設け、前記誘電体基板3の上面に、前記切欠き部分以外の支持台6の底面をエポキシ系樹脂の2液混合熱硬化性等の接着剤11により固着した構成となっている。

10 【0017】上記構成により、支持台6を誘電体基板3に接着剤11により固着する場合、接着剤11が支持台6の筒内部に入っても熱硬化性の接着剤を使用すれば、乾燥し硬化する前に切欠き10より支持台6の外部に流れ、筒内部で接着剤11が固まることがない。この結果、温度変化による接着剤11の温度係数の違いによる発振周波数の変動を小さくすることのできるマイクロ波発振器となる。

15 【0018】図4は本発明による他の実施例を示すもので、(A)は断面図、(B)は上面図で、支持台6の下部の誘電体基板3に、支持台6の筒状の内外部を連通する溝12を少なくとも1本以上設けた構成とすることにより、上記実施例と同様に接着剤11が支持台6の筒内部に入っても溝12から接着剤11は支持台6の外部に流れ、筒内部で接着剤11が固まることがない。また、(C)に示すように支持台6の内壁に沿って円形状に誘電体基板3に溝13を設け、接着剤11が溝内部に流れ込むようにしてもよく、温度変化による接着剤11の温度係数による発振周波数の変動を小さくすることのできるマイクロ波発振器となる。

20 【0019】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によるれば、誘電体共振器を支持する筒形の支持台の底面より上方に向け筒状の内外を連通する切欠きを設けるか、または支持台下部の誘電体基板に溝を設けることにより、支持台の内部へ接着剤が浸入するのを防止し、温度変化による発振周波数の変動を小さくすることのできるマイクロ波発振器となる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明によるマイクロ波発振器の一実施例の平面図である。

【図2】本発明によるマイクロ波発振器の要部断面図である。

45 【図3】本発明の一実施例を示す誘電体共振器の拡大図で、(A)は斜視図、(B)は断面図である。

【図4】本発明による他の実施例を示すもので、(A)は断面図、(B)および(C)は上面から見た平面図である。

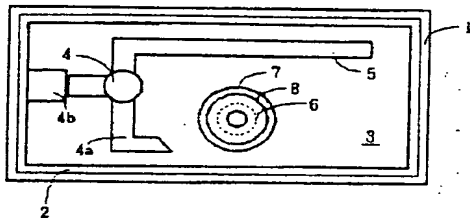
50 【図5】従来によるマイクロ波発振器の要部断面図である。

【符号の説明】

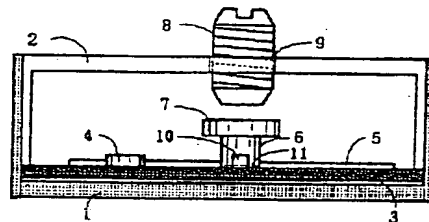
- 1 シャーシ
- 2 シールドカバー
- 3 誘電体基板
- 4 F E T
- 4a スタブ
- 4b ソース端子
- 5 マイクロストリップライン

- 6 支持台
- 7 誘電体共振器
- 8 調整ネジ
- 9 貫通孔
- 05 10 切欠き
- 11 接着剤
- 12 溝

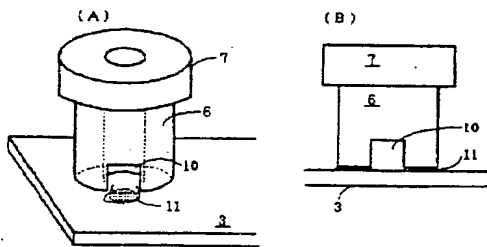
【図 1】



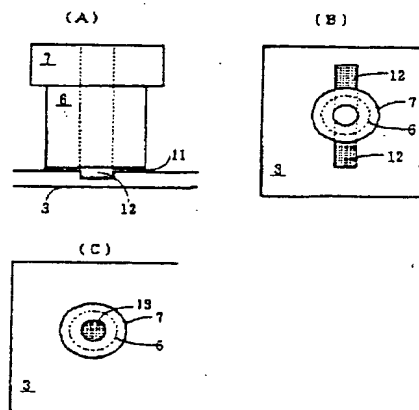
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

